

## Ludovico Galleni

### *La scienza interpreta la vita biologica*

*The star point is the necessity to clarify the meaning of the term evolution: all the living beings are characterized by a transformation process which takes place in time and it is not reversible. All the livings are related to common ancestors until the origin of life. This is evolution: much more that a theory it is the result of an historical research and it is proved with the same level of probability such as the existence of the roman empire. Theories are on the contrary necessary to present and discuss the mechanisms allowing evolution. Today the more widespread is the theory of natural selection of Darwin and Wallace which is partially based on aleatory mechanisms and the dramatic struggle for life.*

*In this text is presented also the theory of Teilhard de Chardin: evolution as a moving towards complexity and consciousness and the consequences of this theory the meaning of evolution and also on the philosophy of evolution are discussed.*

## 1. Introduzione

Chi scrive ha insegnato Zoologia generale all'università di Pisa e, dal punto di vista sperimentale, ha lavorato sui rapporti tra evoluzione cromosomica e speciazione. Ha fatto ricerca sull'origine delle specie cercando di rispondere alla domanda se un riarrangiamento cromosomico può essere alla base della formazione di nuove specie. È un biologo sperimentale che ha lavorato sui meccanismi di speciazione. Il risultato più interessante è stato la scoperta che una mutazione a livello dei cromosomi del sesso determinava, in un piccolo Roditore, l'arvicola del Savi, quando si incrociavano popolazioni dell'Italia centrale con e popolazioni della Calabria, portatrici della mutazione, la sterilità totale dell'ibrido maschio: dunque gli incroci non davano prole feconda e quindi ci trovavamo di fronte ad una nuova specie<sup>1</sup>.

Vorrei però fare un passo avanti e scrivere apertamente che non sono solo un biologo sperimentale, ma anche un evoluzionista cioè un autore che ha scritto anche su temi di filosofia della biologia e che ritiene che la visione del mondo che

<sup>1</sup> L. Galleni, *Darwin, Teilhard de Chardin e gli altri... le tre teorie dell'evoluzione*, Felici, Pisa, 2012<sup>2</sup>, pp.: 129-136.

viene dall'evoluzione abbia una importanza filosofica fondamentale e permetta di costruire un progetto di riflessione sulla vita, le sue origini ed il suo futuro<sup>2</sup>.

Il mio quadro di riferimento è l'opera di Teilhard de Chardin e quindi la legge di complessità coscienza che interessa tutta l'evoluzione: della materia verso la complessità e la vita e della vita verso ulteriore complessità e la coscienza<sup>3</sup>. Ma su questo torneremo<sup>4</sup>.

Ci preme ricordare che, in uno dei suoi articoli di sintesi, uno dei costruttori di quella revisione delle teorie evolutive che viene compiuta a cavallo della seconda guerra mondiale e che va sotto il nome di Sintesi Moderna, il genetista russo ma trapiantato in America, T. Dobzhanskij afferma che nulla è comprensibile in biologia al di fuori dell'evoluzione<sup>5</sup>.

E possiamo ricordare come concludendo l'articolo, un articolo di particolare importanza perché scritto per gli insegnanti di scienze delle scuole superiori statunitensi, Dobzhanskij cita proprio Pierre Teilhard de Chardin<sup>6</sup>:

*“Uno dei più grandi pensatori del nostro tempo, Pierre Teilhard de Chardin, ha scritto: “È l'evoluzione una teoria, un sistema o un' ipotesi? È molto di più – è il postulato generale al quale tutte le teorie, tutte le ipotesi, tutti i sistemi di qui in avanti debbono aderire e soddisfare per poter essere pensabili e veri. L'evoluzione è una luce che illumina ogni fatto, una traiettoria che tutte le linee di pensiero debbono seguire – questo è ciò che è l'evoluzione”.*

## 2. Alcuni punti fermi per la discussione

Innanzitutto chiariamo cosa si intende esattamente con il termine evoluzione: l'evoluzione ci dice che la materia e la vita sono sottoposte ad un processo continuo di cambiamento nel tempo e per quanto riguarda la vita, tutti i viventi sono collegati dalla presenza di progenitori comuni che poi andando a ritroso nel tempo giungono ad un ceppo di base grazie al quale la vita si è originata dalla non vita.

La rappresentazione grafica più immediata è quella di un albero: un vero e proprio albero genealogico che rappresenta i viventi<sup>7</sup>.

2 L. Galleni, *Biologia*, La Scuola, Brescia, 2000.

3 L. Galleni, *Teilhard de Chardin*, in G. Tanzella Nitti e A. Strumia edtrs, Dizionario Interdisciplinare di Scienza e Teologia, Città Nuova e Urbaniana University Press, Roma, 2002, pp.: 2111-2124.

4 I temi principali di questo articolo sono trattati più in dettaglio e con un'ampia bibliografia in: <http://www.personaefuturo.it/wp-content/uploads/2015/10/L.-Galleni-Teilhard-de-Chardin-e-la-modernit%C3%A0-che-guarda-al-futuro.pdf>.

Inoltre una sintesi generale la si può trovare in: L. Galleni, *Verso la Noosfera. Dall'universo ordinato alla terra da costruire*, San Paolo, Cinisello Balsamo, 2016.

5 T. Dobzhansky, *Nothing in Biology Makes Sense except in the Light of Evolution*, The American Biology Teacher, march, 1973, pp.: 125-129.

6 T. Dobzhansky, *Nothing in Biology Makes Sense except in the Light of Evolution*, op. cit, p. 129. La traduzione è mia.

7 G. Barsanti, *La Scala, la Mappa, l'Albero*, Sansoni, Firenze, 1992.

Per un paio di secoli, il diciottesimo e il diciannovesimo secolo l'evoluzione si è confrontata col fissismo. Secondo il fissismo le specie nascono sopravvivono per tempi un più o meno lunghi e poi muoiono, ma non hanno collegamenti di discendenza comune tra di loro.

Sono due visioni scientifiche della storia della vita, che nulla hanno a che fare con la religione, e che si sono confrontate finché non è rimasta solo quella evolutiva. Come sottolineava il primo darwinista italiano Filippo de Filippi che era del resto un buon cattolico, si può essere benissimo fissisti ed atei o evolucionisti e credenti<sup>8</sup>.

Per essere estremamente chiari, oggi possiamo affermare che l'evoluzione è il risultato di una ricerca di tipo storico che è altrettanto provata quanto è provata l'esistenza dell'impero romano. Nelle grandi linee il metodo è lo stesso: si guarda indietro e si cerca di interpretare i reperti che ci danno indicazioni precise sull'esistenza di questo e quell'avvenimento e del resto si studiano le conseguenze al presente: per l'impero romano ad esempio la diffusione delle lingue neolatine.

Ma si parla anche di teorie: le teorie sono quelle che cercano di spiegare come sono avvenuti i fatti storici che lo scienziato va registrando. Per rimanere ancora nel paragone con la storia: è un fatto storico la sconfitta di Napoleone a Waterloo, ma sulle ragioni della sconfitta vi è ancora dibattito tra gli storici.

Lo stesso vale per il nostro discorso: l'evoluzione come fatto storico è ormai accertata ma vi è piena discussione sulle teorie. Dal momento però che le teorie sono quelle che poi permettono le interpretazioni filosofiche più discusse e discutibili, ci permettiamo di approfondirle con un rapido accenno storico<sup>9</sup>.

Queste riflessioni ci aprono prospettive veramente nuove anche per la riflessione filosofica e teologica, che però non ci preoccupano più di tanto visto quanto scritto ai numeri 36 e 44 della costituzione conciliare *Gaudium et Spes*. Non si tratta dunque di combattere né l'evoluzionismo né le sue teorie ma di dare a loro il giusto peso, senza ideologismi o rifiuti aprioristici nella consapevolezza che i risultati della ricerca scientifica, quando quest'ultima risponde al proprio metodo, ci svelano più appieno la natura stessa dell'uomo e aprono nuove vie verso la Verità.

### 3. Teorie che si confrontano: dal lamarckismo alla sintesi moderna.

Di evoluzione nel senso moderno del termine si comincia a parlare in Francia, alla fine del diciottesimo secolo, grazie all'opera di Jean Baptiste Monet cavaliere di Lamarck. Era ormai chiaro che faune e flore cambiavano nel tempo e quindi perché non si poteva anche parlare di trasformazione nel tempo della vita e di formazione di nuove specie da altre specie? La vita era caratterizzata da cambiamenti

8 F. De Filippi, *L'uomo e le scimmie*, Daelli, Milano, 1865<sup>3</sup>, p. 70.

9 L. Galleni, *Evoluzione*, in G. Tanzella Nitti e A. Strumia eds, *Dizionario Interdisciplinare di Scienza e Teologia*, Città Nuova e Urbaniana University Press, Rpm, 2002, pp. 575-590.

continui ma la cosa più importante era che i viventi erano collegati da progenitori comuni e quindi l'evoluzione della vita poteva essere rappresentata da un vero e proprio albero. Inoltre la vita andava da forme più semplici a forme più complesse: vi era una marcia verso la complessità che riprendeva l'idea illuminista del progresso. Questo movimento era garantito dalla forza vitale presente in ogni vivente e che era evidenziata dal movimento dei fluidi organici: era dunque una forza fisica ma caratteristica e peculiare della vita: ecco il vitalismo lamarckiano.

Lamarck dunque è il primo che ci propone il fatto storico evoluzione dei viventi e che poi sviluppa anche una teoria per spiegarne i meccanismi: la teoria ben nota sull'uso e il disuso degli organi e l'eredità dei caratteri acquisiti. Discuteremo poi sul destino della teoria. Qui ci interessa sottolineare come l'ambiente stimolava il vivente e in particolare grazie al movimento dei suoi fluidi organici, lo spingeva a cambiare la sua forma per adattarsi. Il cambiamento poteva essere ereditato. La grande novità della geologia, cioè il tempo come portatore di cambiamento della struttura geologica della Terra, una idea che si deve innanzitutto a Stenone che la propone più di un secolo prima di Lamarck, viene trasferita a spiegazione delle trasformazioni dei viventi e come la chiave scientifica per spiegare gli adattamenti. E ripetiamo il vitalismo lamarckiano è un vitalismo organico, nulla di miracoloso o di metafisico: Dio è il garante del buon funzionamento delle cose di natura ma poi si ritira e lascia fare<sup>10</sup>.

Una figura dell'illuminismo inglese, molto vicina alle idee di Lamarck, Erasmo Darwin, è estremamente chiaro affermando che il fatto che Dio esista è provato con la forza di una dimostrazione matematica, ma è altrettanto provato che non ha il minimo interesse nei nostri riguardi.

Tornando a Lamarck, il suo contributo fondamentale è l'evoluzione spinta dal rapporto dialettico vivente ambiente e il muovere verso la complessità che è strettamente legata all'idea illuminista di progresso.

È interessante notare come quello che poi sarà chiamato il ruolo del caso in biologia evolutiva in Lamarck non è presente: è il rapporto dialettico vivente ambiente e l'eredità dei caratteri acquisiti che giustifica l'evoluzione: è quindi ancora il meccanismo collegato ad una continua catena di relazioni collegate tra di loro da un preciso rapporto causa ed effetto alla base del meccanismo evolutivo.

Non possiamo ovviamente fare tutta la storia del pensiero evolutivo e quindi passiamo direttamente a Charles Darwin. Charles Darwin (come del resto Alfred Russel Wallace, forse il coscopritore della teoria ma più probabilmente colui che chiarì a Darwin alcuni punti chiave della teoria) vedeva nella selezione naturale la chiave per spiegare l'evoluzione dei viventi. La teoria poteva essere schematizzata in maniera molto semplice (e questo ne spiega le ragioni del successo ma bisogna aspettare la sintesi moderna perché il darwinismo decollò) con tre fatti e due deduzioni suggerite in parte dall'opera di Malthus. I viventi sono molto prolifici ma di generazione in generazione il numero degli individui di una specie rimane pressoché costante: vi è dunque competizione (per le risorse, per sfuggire ai predatori

10 G. Barsanti, *Dalla storia naturale alla storia della natura*, Feltrinelli, Milano, 1979.

etc.) e quindi molti muoiono prima di raggiungere la maturità: ecco la lotta per la sopravvivenza. Dal momento che gli individui di una specie variano apprezzabilmente tra loro e questa variabilità è ereditaria l'ambiente sceglie di generazione in generazione quegli individui che hanno le caratteristiche che li favoriscono nella lotta per la sopravvivenza. L'ambiente sceglie: selezione naturale<sup>11</sup>.

Qui emerge chiaro uno dei problemi posti dalla selezione naturale. Non è tanto l'evoluzione che come abbiamo visto era ormai discussa da più di cinquanta anni quando Darwin pubblica il libro nel 1859, quanto semmai le conseguenze filosofiche e teologiche. Il problema non è quello di una creazione mediata attraverso le cause seconde e il rapporto con il testo biblico; la discussione era già stata suscitata da Lamarck ed era affrontata anche in ambiente cattolico: si veda ad esempio le posizioni di Wiseman e Newman. La stessa selezione naturale era stata proposta nel 1831 da P. Matthew e viene poi riscoperta da Wallace quasi in contemporanea con Darwin. Il problema è quello di meccanismi drammatici che sono alla base delle cause seconde. Come fa notare con grande lucidità la nipote di Darwin, Julia Wedgwood, oggi riscoperta come una delle più importanti teologhe della chiesa di Inghilterra, l'evoluzione come descritta dallo zio Charles avviene con meccanismi quali la lotta per la sopravvivenza, la competizione, l'eliminazione del più debole, che oggi qualsiasi persona onesta dovrebbe rifiutare. Quindi è la drammaticità dei meccanismi che interpella la filosofia e la teologia. Del resto scrive ancora Julia Wedgwood, in un articolo pubblicato anonimo nel 1861 poco dopo la pubblicazione del libro dello zio, la selezione naturale ci permette ancora di chiamare Dio Creatore, ma ci permette di chiamarlo Padre<sup>12</sup>?

A fianco della drammaticità dei meccanismi ecco che emerge prepotentemente anche un altro problema, quello del caso che sembra oggi essere il contributo più importante che il darwinismo porta alla apologetica atea.

Chiariamo a questo punto il problema del caso in biologia evolutiva. In realtà come vedremo si tratta di diverse interpretazioni del termine caso, quasi tutte basate su una ideologia del caso che lo eleva a chiave interpretativa della creazione<sup>13</sup>.

Ma intanto riflettiamo sul caso darwiniano, che Darwin stesso si era preoccupato di chiarire.

Darwin infatti aveva spiegato il concetto di caso che è alla base della ipotesi della selezione naturale con la metafora dell'architetto. La selezione naturale può essere rappresentata come un architetto che deve costruire una casa ai piedi di una frana. Ma il committente, evidentemente un ricco eccentrico, vuole che utilizzi le pietre della frana e non gli permette di acquistare mattoni alle fornaci o di avere scalpellini che gli tagliano le pietre secondo le sue necessità: quindi le necessità dell'architetto non influiscono sulla forma delle pietre.

11 L. Galleni, *Darwin, Teilhard de Chardin e gli altri... le tre teorie dell'evoluzione*, op. cit., pp. 31-39.

12 *The Boundaries of Science: A Second Dialogue*, Macmillan's Magazine vol IV, may october 1861, pp. 237-247. Cfr. L. Galleni, *Verso la Noosfera*, op. cit., pp. 69- 82.

13 Per una discussione del concetto di caso in biologia evolutiva si veda: L. Galleni, *Biologia*, op. cit., pp. 114-124.

Ma la forma delle pietre è dovuta al caso? Certamente no! La forma di ogni pietra è dovuta alla composizione chimica della roccia di cui è composta, dalle forze di erosione che hanno agito sulla roccia stessa e agli urti che ha ricevuto la pietra cadendo e all'urto finale col suolo. Quindi la forma di ogni pietra è dovuta ad una precisa catena di cause. Del resto l'architetto usa le pietre a caso? Anche in questo caso la risposta è no: l'architetto fa quello che può, ma non getta le pietre a caso finché non ottiene un muro<sup>14</sup>, ma le sceglie con un minimo di criterio: questa per il muro, l'altra per l'angolo e forse anche qualche pietra può essere utilizzata per un arco. Quindi anche in questo caso la pietra finisce al suo posto per una precisa catena di cause, legate alle scelte dell'architetto. Allora dove è il caso? Il caso è contenuto nell'affermazione che le catene di cause sono scollegate tra di loro e si incontrano in maniera fortuita. Questa è l'essenza del caso darwiniano.

Darwin poi prosegue nella costruzione della sua teoria e non potendo spiegare uno dei punti chiave della selezione naturale cioè la nascita e la trasmissione della variabilità ereditaria, propone la teoria della pangenesi che in fondo ritorna al lamarckiano uso e disuso degli organi e alla lamarckiana eredità dei caratteri acquisiti. L'uso e il disuso degli organi fa cambiare la struttura delle cellule di un organismo e anche delle gemmule (ipotizzate in maniera assolutamente gratuita da Darwin) che si staccano dalle cellule e vanno nei gameti. Quindi un cambiamento nel corpo del vivente viene poi trasmesso ai gameti ed ereditato. Su questa fonte di variabilità ereditaria agirà poi la selezione naturale. Quindi il darwinismo è la selezione naturale più la teoria della pangenesi. Ed è anche una sintesi tra il meccanicismo della selezione naturale e, come gli fece notare il botanico italiano Del-pino, il vitalismo di Lamarck che diventava necessario perché il movimento nelle gemmule verso i gameti non era spiegabile se non riconoscendo alla vita proprietà non riducibili a quelle della chimica e della fisica<sup>15</sup>.

Questo sviluppo del pensiero di Darwin lascerà solo Wallace nel difendere la selezione naturale come unico agente del cambiamento dei viventi dal punto di vista scientifico. Curiosamente poi Wallace, che veniva dalla tradizione del socialismo ugualitario di Owen e quindi aveva una visione più serena e meno contorta rispetto a Darwin dei rapporti con la religione, si adopererà anche per cercare di far capire che bene o male la selezione è pur sempre uno degli strumenti con cui il Creatore porta l'ordine nell'universo. Da sottolineare dunque la valenza ordinatrice della selezione naturale. E gli aspetti drammatici sono profondamente connaturati (come già aveva sottolineato Chambers) alla natura stessa della creazione. Dal terremoto di Lisbona in poi ci si era sempre interrogati sulla drammaticità degli eventi di natura ponendoci sempre il problema: è questo il migliore dei mondi possibili? E forse Dio non può usare anche gli eventi drammatici per formare il carattere di chi ama e provarne la fede?<sup>16</sup>

14 E, ci permettiamo di sottolineare, con buona pace di chi ha pensato di combattere il darwinismo parlando di scimmie che battendo a caso sui tasti di una macchina da scrivere, ottengono la Divina Commedia!

15 G. Pancaldi, *Darwin in Italia*, Il Mulino, Bologna 1983, pp. 225-229.

16 A. La Vergata, *L'equilibrio e la guerra della natura*, Morano, Napoli 1990.

Ora il migliore dei mondi possibili si doveva confrontare con la drammaticità e la aleatorietà profondamente connaturate alla struttura ontologica della creazione.

Wallace si separerà poi da Darwin per quello che riguarda la nascita delle caratteristiche intellettuali dell'uomo, a suo parere inspiegabili con la selezione naturale e che richiedevano un agente esterno, ma questa linea d'indagine ci porterebbe in altre direzioni<sup>17</sup>.

Julia Wedgwood aveva proposto una via d'uscita addirittura in una prospettiva cristologica: il Dio cristiano era un Dio che si incarnava in un corpo di un essere che derivava da una creazione che in qualche modo doveva già portare i segni della drammaticità della esistenza umana.

La selezione naturale e la aleatorietà dei meccanismi evolutivi aprivano un dibattito che da subito si mostra ad alto livello. I meccanismi di Darwin – Wallace eliminano la possibilità di una teologia naturale e quindi di una lettura apologetica della natura ma non eliminano la teologia che a questo punto diventa teologia della natura.

Un'altra delle lucide menti che entrano nel dibattito: St. George Jackson Mivart sottolineerà come la teoria di Darwin ponga seri problemi a livello di cause seconde ma nulla ci dica sulla necessità della causa prima, necessità che può essere discussa ma attraverso altre linee di ragionamento. Affermare che essendoci la teoria di Darwin allora non c'è Dio vuole dire di fatto cadere nell'errore logico dell'*ignorantia elenchi*. Si traggono deduzioni da premesse che nulla hanno a che fare con le deduzioni stesse. Mivart però risolverà il problema in maniera non soddisfacente accettando la drammaticità dei meccanismi ma riferendosi genericamente ad un piano di Dio ancora da comprendere o che forse comprenderemo solo quando saremo faccia a faccia con Dio stesso<sup>18</sup>. Come si vede, comunque ci troviamo di fronte alla fine della visione apologetica della teologia naturale e all'inizio della teologia della natura almeno secondo le definizioni che ne dà Barbour<sup>19</sup>. Non è più una lettura apologetica della perfezione dei viventi, ma al contrario una accettazione di Dio come causa prima che segue un'altra linea di ragionamento rispetto a quello della teologia naturale<sup>20</sup>, ma che poi si confronta con i meccanismi naturali che la scienza scopre seguendo il suo metodo e che comunque danno informazioni sul piano di Dio.

Il problema non è tanto il caso in sé, quanto i meccanismi drammatici con cui funziona la selezione naturale, meccanismi drammatici che caratterizzano tutta la creazione fino dai suoi inizi o almeno dall'origine della vita e quindi non erano più imputabili al peccato dell'uomo. Come curiosità storica si può ricordare che, per quanto riguarda il caso, il vescovo di Parigi, Tempier aveva condannato, alla

17 L. Galleni, *Darwin, Teilhard de Chardin e gli altri... le tre teorie dell'evoluzione*, op. cit., pp. 34-35.

18 L. Galleni, *L'evoluzione biologica da problema a prospettiva*, in M. Gronchi, *Sull'identità umana, Teologia e scienze in dialogo*, ETS, Pisa 2007, pp. 130-131.

19 Cfr. I. G. Barbour, *Religion in an Age of Science*, SCM Press, London 1990.

20 È un po' se vogliamo il percorso di Antony Flew che da filosofo dell'ateismo giunge poi a riconoscere la necessità della causa prima. Cfr.: [http://www.tendencias21.net/Del-ateismo-al-teismo-por-la-razon-cientifica-El-caso-de-Antony-Flew-I\\_a40062.html](http://www.tendencias21.net/Del-ateismo-al-teismo-por-la-razon-cientifica-El-caso-de-Antony-Flew-I_a40062.html)

fine del tredicesimo secolo, alcune proposizioni derivate dal cosiddetto averroismo latino, tra cui proprio l'affermazione che le cose che avvengono sono legate strettamente alla necessità delle leggi di natura, quasi che la libera azione di Dio fosse rigidamente ingabbiata dalle regole dettate delle leggi di natura. Al contrario il caso, è invece il segno tangibile dell'azione nella natura della libera volontà di Dio<sup>21</sup>.

Del resto e questo serve anche per sottolineare l'alta qualità del dibattito almeno nel campo cattolico inglese, la teologia naturale e l'ipotesi del disegno erano state già accantonate da Newman nei suoi sermoni alla appena costituita università cattolica irlandese.

La teologia naturale basata sulla apologetica del disegno era una teologia derivata da Platone e quindi era pur sempre una teologia pagana che era stata utile alla scienza (in fondo ci permettiamo di ricordare aveva permesso la descrizione degli adattamenti sia morfologici che fisiologici e la grande organizzazione sistematica di viventi di Linneo) ma che ormai da un secolo non dava più contributi importanti alla scienza e quindi poteva e doveva essere tranquillamente abbandonata<sup>22</sup>. L'ultimo grande teologo naturale era stato il reverendo Paley sui cui libri aveva studiato anche Darwin. Ma Paley era un teologo della chiesa di Inghilterra che cercava nella natura i segni di quell'ordine che poi si estendeva anche alla struttura gerarchiche o ordinata della società in una visione statica che ben si accordava con le necessità della corona e della aristocrazia terriera, ma che in qualche modo mal si adattava alle necessità di una nuova borghesia emergente, commerciale e industriale che quindi preferiva una società in continua evoluzione. Non a caso la moglie di Darwin, Emma Wedgwood era figlia di uno dei cugini di Darwin quell'Josiah Wedgwood che aveva costituito la sua fortuna sulle porcellane e su un nuovo modo di fabbricarle messo a punto dal padre<sup>23</sup>.

La stessa famiglia Darwin aveva basato la sua fortuna sulle libere professioni: medici erano nonno Erasmo e papà Robert che anche si era mostrato un attento e oculato investitore delle finanze della famiglia<sup>24</sup>. Ecco perché Darwin si era potuto permettere di vivere di rendita e di meditare a lungo sulla struttura di quella teoria di cui voleva avere una certezza robusta, certezza che gli sarà indicata dai lavori di Wallace che invece aveva dovuto lavorare per vivere e quindi, distratto dalle necessità materiali, aveva riassunto la sua teoria in due articoli quello di Sarawak e quello di Ternate che saranno importanti suggerimenti per il lavoro di Darwin. In fondo Darwin, secondo il nostro modo di vedere, non era stato trattenuto da motivi di tipo religioso ma dal fatto che era ormai, dopo il viaggio intorno al mondo con la Beagle, il più importante naturalista inglese assieme a Lyell e quindi non

21 L. Galleni, *Scienza e Teologia, proposte per una sintesi feconda*, Queriniana, Brescia 1992, pp. 172-173.

22 L. Galleni, *Dal creazionismo scientifico alla scienza della creazione*, in *L'evoluzione biologica*, San Paolo, Cinisello Balsamo, 2011, pp.: 39-42.

23 Cfr. C. Ceci, *Emma Wedgwood Darwin, ritratto di una vita, evoluzione di un'epoca*, Sironi, Milano 2013.

24 Per le notizie sulla famiglia Darwin: R. Keynes, *Casa Darwin*, tr. it. Einaudi, Torino 2007.



voleva pubblicare una teoria così importante senza avere raggiunto una sufficiente certezza della validità delle sue ipotesi, certezza che gli verrà confermata dagli scritti di Wallace.

Ma andiamo avanti seguendo la sequenza storica degli avvenimenti. A questo punto ci imbattiamo nell'opera di Mendel. Mendel chiarisce i problemi dell'ereditarietà mostrando che i caratteri sono portati da particelle fisiche, stabili (che poi saranno chiamate "geni") e che vengono ereditate con leggi precise e descrivibili. È uno dei tasselli che mancavano a Darwin.

Mendel pubblica i risultati dei suoi esperimenti ancora negli anni sessanta del diciannovesimo secolo. La grande novità di Mendel è quella di applicare ad un problema biologico, quello della ereditarietà dei caratteri, il metodo matematico statistico. Su grandi numeri e su incroci abilmente scelti dallo sperimentatore, ecco che emergevano regolarità statistiche messe in evidenza anche dalla scelta di caratteri qualitativi (verde o giallo, liscio o ruvido) e non quantitativi sui quali si era invece impantanata la ricerca del cugino di Darwin, Francis Galton. Ma ciò che ci interessa è che una parte importante del concetto di caso che permea la teoria evolutiva della cosiddetta sintesi moderna di cui parleremo tra poco, la si deve all'opera di Mendel. Curiosamente il chiarimento del concetto di caso in biologia evolutiva lo si deve più a Mendel che a Darwin. È dunque un abate boemo, per quel che ne sappiamo anche una figura di santità encomiabile, a chiarire il concetto di caso. L'ereditarietà è infatti un problema di probabilità. Io non posso affermare con sicurezza se un determinato seme sarà verde o giallo, ma posso solo indicarne la probabilità. Poi sarà il caso, qui inteso proprio come scelta non deterministica ma probabilistica tra varie possibilità, che farà venir fuori un seme giallo o uno verde. Le leggi di Mendel introducono un altro tipo di aleatorietà che nella sintesi moderna acquisterà grande importanza nei meccanismi della deriva genetica. Per alcuni autori sarà proprio il caso mendeliano a permettere l'evoluzione mentre la selezione avrà solo funzione stabilizzatrice. Ma per parlare di Mendel occorrerà attendere la riscoperta delle sue leggi che avverrà solo agli inizi del novecento. Nel frattempo nasce il neodarwinismo che è la ripulitura della sintesi darwiniana di contaminazioni lamarckiane, che compie un biologo tedesco Weismann eliminando la teoria della pangenesi. Di fatto si viene a dare ragione a Wallace, che vedeva solo nella selezione naturale lo strumento dell'evoluzione, eliminando l'eredità dei caratteri acquisiti. Weismann separa le cellule somatiche da quelle germinali: qualsiasi cambiamento nelle cellule somatiche non può essere trasmesso alle cellule germinali e questo ancora oggi viene chiamata la barriera di Weismann.

A questo punto giungiamo alla fine del diciannovesimo secolo con quattro teorie che si confrontano: il neodarwinismo che di fatto riprende le posizioni di Wallace sull'importanza praticamente unica della selezione naturale e toglie la pangenesi dal corpo globale dell'opera di Darwin, il neolamarckismo che tende a dimostrare l'ereditarietà dei caratteri acquisiti, l'ortogenesi che è un cavallo di battaglia dei paleontologici che vedono, come scriverà poi Teilhard de Chardin, uno svilupparsi quasi magico di uno o più caratteri che sembrano muovere in maniera rigidamente determinata da una struttura iniziale a una finale quasi svolgendo un programma già presente all'inizio: esempio famoso quello dell'evoluzione degli arti del cavallo.

Si dovrà a Teilhard de Chardin una nuova definizione scientificamente soddisfacente dell'ortogenesi, intesa come evoluzione parallela. La quarta teoria è quella del mutazionismo che vede nell'insorgere rapido di una variazione di notevole evidenza il motore della insorgenza della variabilità e si contrapponeva ai piccoli cambiamenti, sui quali doveva agire la selezione naturale<sup>25</sup>.

Sarà la riscoperta delle leggi di Mendel che farà ripartire il dibattito sull'evoluzione andando verso la sintesi moderna. Mendel come abbiamo detto aveva mostrato come venivano ereditati i portatori dei caratteri, quelli che poi saranno chiamati i geni, particelle discrete e stabili e aveva introdotto in biologia il concetto di probabilità.

Si trattava, dunque, di capire meglio cosa fossero questi geni e dove fossero collocati nella cellula. E qui viene prepotentemente alla ribalta la scuola americana, che usa il moscerino dell'aceto: la *Drosophila* come modello sperimentale e che dimostra che i geni sono particelle discrete collocate in maniera lineare sui cromosomi e che si possono indurre mutazioni nei geni sottoponendo la cellula a vari tipi di stress sia chimici che fisici. Quindi le leggi di Mendel permettono una maggiore conoscenza dei geni e della loro posizione e di come essi possano mutare.

Dal momento che ogni individuo ha coppie di cromosomi e che ogni coppia ha un cromosoma di origine materna ed uno di origine paterna e ciascuno porta nella stessa posizione il gene che però può essere espresso in varianti che prendono il nome di alleli ecco che l'ereditarietà è determinata dalla qualità degli alleli posti sui cromosomi.

E, come abbiamo detto, le leggi di Mendel rappresentano il primo caso di applicazione del metodo matematico statistico per descrivere leggi biologiche. E a questo punto la modellizzazione matematica entra prepotentemente nella biologia evolutiva. Si deve ad Hardy e Weinberg lo studio della variazione nel tempo della frequenza degli alleli che rimane costante se non entrano in gioco fattori di alterazione dell'equilibrio: tra questi i due elementi principali che nella sintesi moderna rappresentano i fattori di evoluzione sono la selezione naturale cioè il vantaggio di un allele su un altro a livello di competizione per la sopravvivenza e poi la deriva genetica cioè la fissazione di frequenze geniche rare da un punto di vista della probabilità proposte da Mendel, ma possibili in piccole popolazioni.

Sono queste le due forze che la sintesi moderna mette a disposizione dei biologi sperimentali per ricostruire le variazioni di frequenza dei caratteri nel tempo.

La proposta scientifica della sintesi moderna è che ovviamente l'evoluzione esiste e che la spiegazione dei meccanismi si ottiene con una sintesi tra leggi di Mendel e selezione naturale. Quindi permangono i fattori di drammaticità che già erano entrati in discussione subito dopo il 1859 e anche i fattori di casualità che però sono collegati anche con le leggi di Mendel.

E, ricordiamo, la sintesi non è solo sintesi di meccanismi ma anche confronto di prospettive filosofiche.

25 L. Galleni, *Darwin, Teilhard de Chardin e gli altri... le tre teorie dell'evoluzione*, op. cit., pp. 47-58.

Sewall Wright, uno dei matematici che tra l'altro sottolineerà l'importanza della deriva genetica, era filosoficamente vicino ai teologi del processo. È interessante ricordare come si preoccupasse di mandare i suoi studenti a seguire le lezioni, a Chicago, di questi teologi, ad esempio quelle di Charles Hartshorne proprio perché voleva evitare che pensassero che l'evoluzionismo fosse una porta verso l'ateismo<sup>26</sup>.

Inoltre uno dei più importanti autori della sintesi, cioè il genetista Dobzhanskij, di cui abbiamo già parlato all'inizio di questo contributo, crederà in una evoluzione che muove verso la trascendenza<sup>27</sup>.

In una lettera al filosofo Greene, Dobzhanskij affermerà con chiarezza di essere un cristiano e quindi di stare dalla parte di Birch (zoologo vicino ai teologi del processo e che aveva lavorato nel laboratorio di Dobzhanskij) e Teilhard de Chardin e di ritenere che l'evoluzione non fosse una *vaudeville* del diavolo, ma un *muovere verso* una qualche città di Dio, anche se egli sottolineerà sempre che questa è una sovrapposizione personale e "metafisica" ai dati dell'evoluzione che comunque sottolinea ancora Dobzhanskij è direzionale anche se non necessariamente diretta<sup>28</sup>.

Interessato molto al lavoro teilhardiano egli sottolineerà più volte come per Teilhard vi fosse una trascendenza alla fine del processo evolutivo, quel *muovere verso* una qualche città di Dio a cui anche lui stesso credeva<sup>29</sup>. E anche Julian Huxley, un umanista ateo, era però convinto che l'evoluzione fosse un muovere verso il progresso e che l'uomo cioè l'essere pensante fosse il risultato finale dell'evoluzione<sup>30</sup>. Quindi la sintesi moderna ci porta da una parte a ricordarci la drammaticità dei meccanismi evolutivi e anche il ruolo svolto da fenomeni casuali e probabilistici. Però per alcuni autori della sintesi l'evoluzione giunge all'uomo come uno dei tanti risultati possibili (Mayr e Simpson) per altri (Dobzhanskij e J.Huxley), sui quali è stato molto forte l'influsso di Teilhard de Chardin, i meccanismi dell'evoluzione giustificano un qualche muovere verso l'uomo come corsia preferenziale e a maggiori probabilità rispetto ad altri esiti.

#### 4. Teilhard de Chardin e l'evoluzione come muovere verso

Mentre nell'ambito della cultura anglo americana si andava verso la costruzione della sintesi, un paleontologo francese si occupava della geologia, paleontologia e paleoantropologia del continente cinese. Si trattava del già citato Pierre Teilhard de Chardin, un gesuita che a cavallo della prima guerra mondiale aveva lavorato

26 C. Rubini, *Il divenire della creazione*, Città Nuova, Roma 2013, pp. 143-146.

27 Gli altri sono: gli zoologi E. Mayr e J. Huxley e il paleontologo G.G. Simpson.

28 J. C. Greene and M. Ruse, *On the Nature of the Evolutionary Process: The Correspondence Between Theodosius Dobzhansky and John C. Greene*, *Biology and Philosophy*, 11 (4), 1996, pp. 445-491.

29 T. Dobzhanskij, *L'evoluzione della specie umana*, tr. it. Einaudi Torino, 1965, pp. 353-354.

30 J. Huxley, *Tempo di rivoluzione*, tr. it., Il Saggiatore, Milano 1949, pp. 159-162.

a lungo sui mammiferi fossili della fauna franco – belga, giungendo ad una scoperta importante, quella di una specie di Primate: *Omomys belgica*, chiamata oggi *Teilhardina belgica* che forse rappresenta il progenitore degli Euprimati e dei Tarsidi<sup>31</sup>. Chiamato poi a collaborare con Padre Emil Licent, un gesuita che stava organizzando un museo di paleontologia a Tien Tsin, in Cina, affronta lo studio della fauna di un ambiente estremamente vasto come è il subcontinente cinese<sup>32</sup>.

Ma ciò che è importante è che Teilhard comincia anche a riflettere su un nuovo modello evolutivo. Al di là della lettura casuale che pure esiste e degli aspetti drammatici da non sottovalutare e che saranno presi in considerazione dallo stesso Teilhard, nonostante questo Teilhard ritiene che l'evoluzione rappresenti un muovere verso. Il muovere verso è sintetizzato da quella che lui chiama la legge di complessità coscienza, una legge che individua nella materia la caratteristica fondamentale di *muovere verso* la complessità e la vita e la vita come *un muovere verso* una ulteriore complessità e là dove le condizioni si presentano, verso la coscienza.

Si tratta di una vera e propria legge galileiana, come vedremo, che però può essere impostata all'interno di quello che noi abbiamo chiamato, ricostruendolo, il programma di ricerca scientifico (PRS) di Teilhard de Chardin.

Abbiamo infatti usato lo schema epistemologico di Imre Lakatos che ritiene che la scienza proceda per PRS che vengono costruiti attorno ad un nucleo centrale, che raccoglie quella parte della teoria che, falsificata, fa crollare il programma e che poi sviluppano una cintura protettiva che indica le vie da seguire per proteggere il nucleo centrale e che rappresenta la parte euristica del programma. Ciò che ci interessa è che il nucleo centrale ha una parte metafisica qui intesa nel senso letterale di *ta metà ta fisikà* cioè una base che non ha un riscontro sperimentale o osservativo, ma è costruita attorno alle idee sociali, filosofiche, religiose dello scienziato. Si badi bene questa parte del nucleo centrale è fondamentale per costruire la teoria, ma poi il PRS deve rispondere ai criteri di sperimentabilità e falsificazione. Da questo punto di vista si apre una interfaccia di dialogo in cui la teologia può suggerire piste di indagine per costruire il PRS ma poi non può interferire sul suo controllo.

Abbiamo cercato di ricostruire il PRS di Teilhard e dal punto di vista teologico e filosofico è chiaro che per Teilhard de Chardin non esiste una lettura puramente casuale dell'evoluzione ma deve essere presente ed evidenziabile dalla indagine scientifica, dati i mattoni dell'universo, un preciso *muovere verso* la complessità e la coscienza che il PRS può e deve mostrare. Il reinserimento di una qualche necessità dell'emergenza dell'essere pensante nell'economia dell'universo diviene per Teilhard la base del suo programma di ricerca che lo porterà a prospettive veramente nuove ed originali. Non vogliamo ripercorre le tappe di un PRS che abbiamo più volte descritto, basta solo ricordare come Teilhard giungerà alla de-

31 In: Galleni L. & Scalfari F. (in press)., *Teilhard de Chardin and Primates evolution*. In: Veracini C., Casanova C., Contreras J. & Scalfari F. eds., *History of Primatology: yesterday and today. The Western-Mediterranean Tradition*.

32 L. Galleni, *La scienza e il dialogo tra culture: Pierre Teilhard de Chardin e i gesuiti naturalisti in Cina*, in: L. Csontos, D. Kielak, Z. Plasienkova eds, *Wiaea i Kultura miejscem dialogu*, Rhetos, Varsavia 2013, pp. 49-69.

finizione della Biologia come la scienza che studia l'infinitamente complesso, ricordando come una delle caratteristiche della complessità sono gli effetti soglia e l'emergenza di caratteristiche nuove e non deducibili dall'analisi dei livelli inferiori, quindi la non riducibilità. Inoltre proprio perchè cambiando scala emergono proprietà nuove ecco la necessità di studiare l'evoluzione a livello ampio, continentale e su tempi lunghi. Teilhard chiamerà questo metodo di indagine il metodo geobiologico e parlerà di una nuova scienza la Geobiologia che deve studiare l'evoluzione a livello continentale e di Biosfera<sup>33</sup>. Sono questi gli aspetti euristici del PRS teilhardiano.

Studiata con questi metodi l'evoluzione non è tanto caratterizzata da una dispersione continua di tipi ma è caratterizzata da parallelismi e canalizzazioni. E l'aspetto più importante è il muovere verso strutture cerebrali che emerge come un parallelismo abbastanza costante negli animali ma oggi possiamo ricordare, anche nei batteri. E i parallelismi faranno parte della nuova definizione di ortogenesi e di evoluzione direzionale. Quest'ultima è dimostrata dall'osservazione che linee evolutive separate da un unico ceppo originale evolvono in maniera parallela sviluppando le stesse caratteristiche, come descritto nell'evoluzione dei topi talpa del pleistocene cinese<sup>34</sup>.

Teilhard de Chardin ha ben chiaro l'aspetto casuale e probabilistico: l'evoluzione, scriverà, procede a tentoni tra il gioco dei grandi numeri e la casualità. Nonostante questo precise linee di sviluppo emergono che rendono ragione del muovere verso la complessità e la coscienza. E qui ci possiamo chiarire le idee con un confronto con il paleontologo della sintesi moderna George G. Simpson.

Per Simpson tutte le soluzioni e i presunti punti di arrivo dell'evoluzione erano equiprobabili e quindi solo un colpo fortunato ha permesso l'origine dell'uomo. È un po' ciò che dirà Monod pochi anni dopo parlando dell'uomo come il numero fortunato uscito alla tombola dell'universo.

Per Teilhard de Chardin al contrario, data la struttura con cui sono composti i mattoni di materia ed energia con cui è costituito l'universo, il muovere verso la complessità e la coscienza è un percorso a più alta probabilità rispetto ad altri. Quindi data la grandezza dell'universo e anche i meccanismi dell'evoluzione ecco che la comparsa dell'essere pensante è altamente probabile se non addirittura necessaria. Come si vede alla fin fine si tratta di un problema puramente scientifico cioè un problema di probabilità: soluzioni equiprobabili o alcune soluzioni che hanno probabilità maggiore di altre di uscire. Questa è la differenza tra Teilhard da una parte e Simpson e poi Monod dall'altra. Tra l'altro è possibile dimostrare come i PRS di Monod e Teilhard abbiamo la stessa struttura, ma uno (Monod) parte dal nucleo centrale metafisico del caso come chiave esplicativa dell'evoluzione dell'universo, mentre l'altro (Teilhard de Chardin) parte da una qualche necessità

33 L. Galleni, *Teilhard de Chardin, un programma di ricerca in scienza e teologia*, in, V. Cresti, L. Galleni e S. Procacci etrds, *Teilhard de Chardin pensatore universale*, Felici, Pisa 2012, pp. 157-172.

34 L. Galleni, *Teilhard de Chardin and the latin school of evolution: Complexity, moving towards and equilibriums of nature*, Pensamiento, serie especial, n. 5. 2011, pp. 689-708.

dell'essere pensante nell'economia dell'universo e quindi dal muovere verso. Ma la struttura del PRS è praticamente la stessa. Abbiamo ripercorso i temi scientifici teilhardiani in un convegno tenuto a Livorno e partendo dai temi dell'autoorganizzazione e poi dell'evoluzione della Biosfera siamo riusciti a mostrare un percorso scientifico che ponga in evidenza la correttezza del PRS teilhardiano<sup>35</sup>.

Quindi dal punto di vista delle relazioni tra scienza e teologia e dal punto di vista della scienza sperimentale che nel caso di Teilhard de Chardin è la paleontologia, si può difendere l'ipotesi del muovere verso la complessità e la coscienza come chiave di lettura della struttura di fondo dell'universo.

Rimane il problema della drammaticità e in parte della casualità dei meccanismi di cui aveva consapevolezza Teilhard. Come abbiamo detto egli scrive che l'evoluzione avanza a tentoni tra il gioco di grandi numeri e la casualità ma questo procedere a tentoni ha anche piste sbagliate soluzioni difficile e per certi verso drammatici: la sofferenza il dolore la morte fanno parte della stoffa stessa dell'universo. Si torna a quella drammaticità dei meccanismi evolutivi messi in evidenza da Julia Wedgwood e che riaprono l'eterno problema della teodicea.

La condizione umana è legata alla presenza dell'errore e in particolare con gli errori in biologia, quegli errori che talvolta sono la fonte della novità necessaria per far procedere l'evoluzione. Tipico esempio è l'anemia falciforme, una mutazione genetica (un errore quindi ma necessario per il procedere dell'evoluzione) che porta, quando è allo stadio omozigote (cioè quando ambedue i cromosomi dell'individuo portano la mutazione), a morte un bambino (e la sofferenza dell'innocente, come ci ricorda il libro di Giobbe, è il grande scandalo della creazione), ma che allo stadio eterozigote (un cromosoma porta il gene sano e l'altro quello malato) permette ad una popolazione umana di colonizzare ambienti estremi come le aree costiere malariche. Quindi un dramma per il singolo diviene un vantaggio evolutivo per la popolazione.

Questo ci libera dalle interpretazioni di tipo agostiniano per cui il dolore entra nel mondo come conseguenza del peccato dell'uomo. Come ricorda Teilhard de Chardin, fa parte della stoffa dell'universo cioè del modo con cui è "costruito" l'universo. Questa visione è collegata alla necessità di confrontarci con la nostra creaturalità che è anche piena del dramma della creazione. Il dolore quindi è necessario nel far procedere i meccanismi evolutivi anche se si porta dietro la sofferenza dell'innocente<sup>36</sup>. Si può seguire una pista razionale che permetta di confrontarci con un problema che esiste da quando esiste la domanda su Dio. Ma a nostro parere l'evoluzione ci aiuta a porlo nei termini giusti e quindi è più una risorsa che un ostacolo.

35 AA. VV. *Teilhard de Chardin e l'astrobiologia*, a cura di V. Cresti e L. Galleni, Edizioni Erasmio, Livorno 2015.

36 L. Galleni, *Un immane male naturale. Evoluzione, selezione, determinismi, indeterminismi*, Credere Oggi, 29 (1), 2009, pp. 73-92.

## 5. Indeterminismi e libertà

Il primo problema con cui dobbiamo confrontarci è quello di una creazione che deve ospitare la creatura libera: la creatura che può esercitare il libero arbitrio. Potrebbe un universo rigidamente deterministico ospitare la creatura che poi abbia gli spazi per agire in maniera libera e autonoma?

Il modello di universo che emergeva dalla analisi della teologia naturale era quello in cui ogni essere, vivente o non vivente, aveva la sua precisa collocazione e la sua precisa funzione. Era uscito direttamente dalle mani di Dio e quindi era di fatto perfetto per svolgere un compito che era comunque provvidenziale. È interessante notare come uno dei più importanti teologi naturali del diciassettesimo secolo, John Ray, posto di fronte al problema dei fossili affermava con assoluta certezza che non vi poteva essere estinzione: un animale creato perfetto non poteva estinguersi perché questo avrebbe creato una incrinatura nella perfezione della creazione determinata direttamente dall'azione del creatore. Ma se tutto era organizzato già secondo un criterio di perfezione, come poteva esercitarsi l'azione della creatura libera? Solo l'errore era possibile e con una punta di ironia Julia Wedgwood ricorda come a questo punto Eva doveva tentare il nuovo ad ogni costo rischiando anche l'errore<sup>37</sup>.

Vi è quindi una drammaticità della creazione con cui occorre fare i conti; Galileo aveva unificato lo spazio mostrando come le leggi fisiche del mondo sublunare, luogo della corruzione, erano le stesse dei cieli incorrotti; Darwin in maniera ben più difficile da armonizzare con la teologia, unifica il tempo. Non esiste più un mondo incorrotto prima del peccato e in cui la sofferenza il dolore la morte entrano come conseguenza della perversa volontà umana, ma al contrario esse fanno parte della stoffa stessa dell'universo.

In fondo i meccanismi drammatici descritti da Malthus e che poi saranno una delle componenti della teoria della selezione naturale e che Malthus sintetizzerà con termine di *miserery*: la miserabilità della condizione umana, sono pur sempre meccanismi che emergono nell'economia della natura dopo il peccato dell'Uomo!

Con Darwin non c'è più un prima e un dopo il peccato, ma la sofferenza il dolore la morte fanno parte, come scriverà poi Teilhard de Chardin, della stoffa stessa dell'universo, perché la drammaticità dei meccanismi evolutivi è in qualche modo collegata agli indeterminismi e al muovere a tentoni di una creazione che deve ospitare la libera azione della libera creatura.

È interessante notare come gli indeterminismi biologici possono essere tradotti in senso filosofico e teologico col termine di libertà. È un universo che muove verso la creatura libera: il cervello molecolare dei batteri permette un solo grado di libertà: continuare nel percorso rettilineo o deviare, mentre mano mano che aumenta la cerebralizzazione aumentano i gradi di libertà della scelta comportamentale. Questo mostra la correttezza scientifica della ipotesi teilhardiana del muovere verso e

37 L. Galleni, *Verso la Noosfera*, op. cit., p. 81.

l'evoluzione come suggerisce un paleontologo seguace di Teilhard de Chardin, il catalano Crusafont y Pairò, è un muovere verso la libertà della creatura e quindi la cerebralizzazione porta ad aumentare le capacità di scelta di un animale rispetto all'ambiente e giunge come sua espressione massima al libero arbitrio<sup>38</sup>.

Possiamo in fondo pensare che l'universo è stato creato per poter ospitare la creatura (o le creature) pensante e capace del libero arbitrio. Quindi un elemento fondamentale nell'economia dell'universo che va salvaguardato è l'esistenza come ci ricorda Jonas, raggiunta dopo un lungo percorso evolutivo dell'essere pensante e capace di libero arbitrio<sup>39</sup>.

E il libero arbitrio è talmente importante da dover essere salvaguardato su questa terra ma anche difeso dalle patologie che di fatto rischiano di rendere l'individuo incapace di libero arbitrio. È dunque fondamentale la affermazione di Silvano Arieti, uno dei maggiori psicanalisti della seconda metà del ventesimo secolo, secondo il quale la psicanalisi non è la scienza che nega il libero arbitrio, ma al contrario, è quel ramo della scienza medica che cerca di curare le patologie che non permettono l'esercizio del libero arbitrio. E, prosegue Arieti, anche grazie alla visione scientifica della psicanalisi, si può cominciare ad impostare delle tecniche che di fatto educino all'esercizio del libero arbitrio<sup>40</sup>.

Quindi il procedere a tentoni è necessario in un universo che deve ospitare la creatura libera e del resto la libertà deve prevedere anche uno spazio per il male. Ma rimane comunque in pieno il problema della sofferenza dell'innocente.

Carlo Molari ha riassunto le difficoltà per una nuova teodicea e la impossibilità di spiegare in maniera razionale la sofferenza dell'innocente, ma ha poi indicato una prospettiva che elabora la sintesi teilhardiana. Dio crea una creazione di per sé imperfetta (altrimenti, se fosse perfetta, anche la natura sarebbe Dio e finiremmo nel panteismo) e quindi con spazi di indettrmeinazione che in termini umani vogliono dire errori e quindi anche sofferenza e morte, ma non interviene poi nella creazione nemmeno secondo il modello del panteismo perché sarebbe senza senso l'idea di un Dio che interviene lavorando sugli elettroni ma poi si distrae e fa morire un bambino per l'anemia falciforme. Dio crea in maniera tale che le cose si facciano partendo da un disordine di base che progressivamente si organizza. Fin qui il progetto teilhardiano così bene riassunto da Carlo Molari<sup>41</sup>.

Ma che differenza c'è tra questa idea di Dio e quella dell'illuminismo così ben esposta da Erasmo Darwin? Una idea di Dio che sembra confortata dal suo silenzio di fronte alle tante sofferenze dell'innocente prodotte dalla storia umana.

38 M. Crusafont Pairò, *Problematica de la evolucion en las ciencias positivas*, in M. Crusafont, B. Melendez, F. Aguirre, *La Evolucion*, Biblioteca de Autores Cristianos, Madrid 1966, pp. 1-51.

39 H. Jonas, *Il principio responsabilità*, tr. it., Einaudi, Torino 1990.

40 L. Galleni, *Abramo e la mente contemporanea: la rilettura di Abramo compiuta da Silvano Arieti*, Alla chiara fonte, Lugano 2015.

41 C. Molari, *Modelli teologici della teologia cattolica che hanno resistito alle teorie evolucionistiche*, in: S. Forestiero edtr, *Evoluzione e religioni, un rapporto complesso*, Carocci, Roma 2015, pp. 69-89.



Qui forse la via d'uscita può essere quella suggerita da Jonas nella riflessione su Auschwitz: Dio ferma la sua onnipotenza di fronte alla libertà dell'Uomo anche quando questa libertà è usata in maniera perversa<sup>42</sup>. E prende su di sé questa scelta fino a renderla credibile perché accetta anche il sacrificio del figlio prodotto dalla malvagità dell'Uomo: la croce in fondo è proprio il segno di un Dio che accetta fino in fondo la libertà della creatura perché accetta la sofferenza e la morte per mano della creatura libera. Ed è un Dio che fa anche l'esperienza della sofferenza psichica, sia della solitudine nell'orto degli ulivi e nel grido sulla Croce: Dio mio Dio mio perché mi hai abbandonato, sia l'esperienza del dolore fisico. E ricordiamo che la morte in croce era una delle più terribili.

Ma è pur sempre una sofferenza ed una morte dovuta alla malvagità dell'uomo: e questo ci porta, come ricorda Maritain che critica duramente Teilhard de Chardin su questo punto, a riflettere sulle sofferenze immani, quella della Shoà come esempio su tutte, come segno non solo di un molteplice che va organizzato ma della malvagità perversa che si può spiegare con un allontanamento dal piano di Dio<sup>43</sup>. Qui si può fare un'ulteriore riflessione: Arieti parla di Abramo come del primo uomo moderno, colui che rompe gli idoli e riconosce l'esistenza di un Dio personale che chiama all'alleanza. Ma Abramo è figura terribilmente recente nella storia dell'umanità e anche del solo *Homo sapiens*. Quindi l'uomo ha compiuto un lungo cammino lontano dall'alleanza che ha fatto sì che abbia seguito le linee peggiori dell'evoluzione senza portare nel mondo concetti più vicini ad un Dio che ama l'Uomo e indirizza la sua evoluzione verso un progetto di misericordia.

Ma non possiamo accettare l'idea di un Dio che si disinteressa della creazione abbandonando l'innocente alla sofferenza e che solo molto tardivamente propone l'alleanza con Abramo. La proposta di alleanza che deve rimuovere la sofferenza dalla terra e muovere verso cieli nuovi e terre nuove in cui abbia stabile dimora la giustizia è immediata e, ritengo, ma su questo ovviamente si può discutere, coesistente alla creazione: Dio crea per l'alleanza e quindi propone l'alleanza nel tempo nel momento in cui il tempo nasce. La proposta dell'alleanza riempie l'universo così come, se mi si perdona un paragone azzardato, la radiazione di fondo riempie l'universo dopo il Big Bang. E come la radiazione di fondo c'è sempre stata ma ha avuto bisogno delle attrezzature della moderna astronomia per essere evidenziata, così la proposta di alleanza esiste da sempre perché Dio crea per incarnarsi nell'alleanza, ma ha bisogno della comparsa della creatura pensante e libera per essere riconosciuta<sup>44</sup>. Ma l'uomo (cioè l'essere pensante che è emerso dall'evoluzione su un pianeta sperduto di una galassia sperduta nell'immensità dello spazio infinito), invischiato come è nei meccanismi drammatici dell'evoluzione, la riconosce molto tardi con Abramo. Quindi non è Dio che tardi chiama Abramo

42 H. Jonas, *Il concetto di Dio dopo Auschwitz. Una voce ebraica*, tr. it., Il melangolo, Genova 1993.

43 J. Maritain, *Il contadino della Garonna*, tr. it., Morcelliana, Brescia 1969, pp. 389-397.

44 L. Galleni, *Un immane male naturale. Evoluzione, selezione, determinismi, indeterminismi*, pp. 87-88.

ma è Abramo che finalmente riconosce la chiamata di Dio dopo decine di migliaia di anni di evoluzione della specie *Homo sapiens* e milioni di anni dell'evoluzione del genere *Homo*. Ma è un riconoscimento tardivo in cui l'uomo ormai ha accentuato invece che diminuire le sofferenze della creazione e solo l'incarnazione riapre le porte per una alleanza definitiva con un Dio che soffre e quindi ci mostra la sua credibilità quando afferma che la sofferenza fa parte della stoffa dell'universo ma all'interno di un piano di amore e di salvezza. E Dio non interviene se non quando grazie al riconoscimento dell'alleanza Abramo gli apre le porte dell'umanità. Solo con Abramo Dio diventa non solo più il Dio dei cieli ma anche il Dio della terra e degli uomini<sup>45</sup>. È a questo punto che l'uomo guidato dall'alleanza deve operare per rimuovere gli aspetti drammatici della sofferenza esistenziale dovuta agli errori di natura e creare una terra in cui abbia stabile dimora la giustizia. E occorre ricordare che il progetto dell'alleanza non è solo una diminuzione del dolore fisico legata ai progressi della medicina e della scienza, ma anche una diminuzione della sofferenza spirituale dovuta alla solitudine. È in fondo l'esperienza dell'orto degli ulivi che Dio patisce e che ci chiede di alleviare essendo testimoni di compassione e misericordia.

Basta questo a giustificare anche i meccanismi drammatici dell'evoluzione e gli errori di natura collegati agli indeterminismi necessari ad ospitare la creatura libera? Non lo so, ma indubbiamente è credibile un Dio che soffre con noi e ci accompagna in un progetto che guarda al futuro nel costruire la Terra. Per rimuovere gli aspetti drammatici dell'evoluzione e creare un è progetto di terre nuove e cieli nuovi dove abbia stabile dimora la giustizia. Ed è in fondo la grande novità di Teilhard de Chardin in particolare nell'*Ambiente divino*<sup>46</sup>: l'uomo non deve preoccuparsi solo del suo personale futuro escatologico, ma anche del futuro di questa terra concreta in cui vive ed opera. Il guardare in alto si affianca e si armonizza col guardare in avanti.

Ludovico Galleni

Università di Pisa e Istituto Superiore di Scienze Religiose N. Stenone – Pisa  
ludovicogalleni@gmail.com

**Ludovico Galleni** è stato professore di Zoologia generale all'Università di Pisa e attualmente insegna Teologia e Scienza presso l'Istituto Superiore di Scienze Religiose N. Stenone di Pisa. Si è occupato dal punto di vista sperimentale dei rapporti tra evoluzione cromosomica e speciazione e dal punto di vista teorico della struttura delle teorie evolutive con particolare riguardo ai rapporti tra scienza e teologia e alla figura di Pierre Teilhard de Chardin. Tra le sue maggiori pubblicazioni: *Scienza*

45 E. Wiesel, *Personaggi biblici attraverso il Midrash*, tr. it., Giuntina Firenze 2011, pp. 66-67.

46 P. Teilhard de Chardin, *L'ambiente divino*, tr. it., Queriniana, Brescia 1994.

*e Teologia, proposte per una sintesi feconda*, Queriniana, Brescia, 1992; *Biologia, La Scuola*, Brescia, 2000; *Darwin, Teilhard de Chardin e gli altri... le tre teorie dell'evoluzione*, Felici, Pisa, 2012<sup>2</sup>; *Abramo e la mente contemporanea: la rilettura della figura di Abramo compiuta da Silvano Arieti, Alla chiara fonte*, Lugano, 2015; *Verso la Noosfera*, San Paolo, Cinisello Balsamo, 2016.